

Físico-Química 2 - Universidade Federal do Amazonas

1ª Lista de Exercícios - 2º Semestre - 2014

1 - A energia de Gibbs padrão convencional do amoníaco, à 25°C, é -16,5 kJ/mol. Calcule o valor da energia de Gibbs molar a $\frac{1}{2}$, 2, 10 e 100 atm.

2 - Considere dois gases puros A e B cada um a 25°C e 1 atm de pressão. Calcule a energia de Gibbs relativa aos gases não misturados de

- Uma mistura de 10 mols de A e 10 mols de B.
- Uma mistura de 10 mols de A e 20 mols de B.
- Calcule a variação da energia de Gibbs no caso de 10 mols de B serem adicionados à mistura de 10 mols de A e 10 mols de B.

Propriedades coligativas

3 - Vinte gramas de um soluto são adicionados a 100 g de água a 25°C. A pressão de vapor da água pura é 23,76 mmHg; a pressão de vapor da solução é 22,41 mmHg.

- Qual a massa molar do soluto?
- Qual a massa desse soluto que se deve juntar a 100 g de água para reduzir a pressão de vapor à metade da pressão de vapor da água pura?

4 - Quantos gramas de sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, devem ser dissolvidos em 90 g de água para produzir uma solução sobre a qual a umidade relativa seja de 80%? Assuma que a solução seja ideal.

5 - Suponha que uma série de soluções seja preparada usando-se 180 g de H_2O como solvente e 10 g de um soluto não-volátil. Qual será o abaixamento relativo da pressão de vapor se a massa molar do soluto for: 100 g/mol, 200 g/mol e 10.000 g/mol?

6 - O etilenoglicol, $C_2H_4(OH)_2$, é usado comumente como um anticongelante permanente; assuma que a mistura com água seja ideal. Faça um gráfico do ponto de solidificação da mistura em função do volume percentual do glicol na mistura para 0%, 20%,

40%, 60% e 80%. As densidades são: H_2O , $1,00 \text{ g/cm}^3$; glicol, $1,11 \text{ g/cm}^3$. $\Delta H_{\text{fus.}}(\text{H}_2\text{O}) = 6009,5 \text{ J/mol}$.

Lei de Raoult e Lei de Henry

7 - A tabela abaixo dá a fração molar de metilbenzeno (A) no líquido e mistura gasosa com butanona em equilíbrio a $303,15\text{K}$ e a pressão total, p . Considerando que os vapores tenham comportamento de gases perfeitos e calcule as pressões parciais dos componentes. Elabore um gráfico destes valores de pressão versus a fração molar e calcule as leis de Henry para os dois componentes.

x_A	0	0.0898	0.2476	0.3577	0.5194	0.6036	0.7188	0.8019	0.9105	1
y_A	0	0.0410	0.1154	0.1762	0.2772	0.3393	0.4450	0.5435	0.7284	1
p/kPa	36.066	34.121	30.900	28.626	25.239	23.402	20.6984	18.592	15.496	12.295

8 - As tabelas abaixo listam as pressões de vapor de misturas de iodeto de etila (I) e acetato de etila (A) à 50°C . Calcule os coeficientes de atividade para ambos os componentes de acordo com a) a lei de Raoult e b) a lei de Henry, considerando que o soluto seja a espécie I.

x_I	0	0.0579	0.1095	0.1918	0.2353
p_I/Torr	0	20.0	52.7	87.7	105.4
p_A/Torr	280.4	266.1	252.3	231.4	220.8

x_I	0.3718	0.5478	0.6349	0.8253	0.9093	1.000
p_I/Torr	155.4	213.3	239.1	296.9	322.5	353.4
p_A/Torr	280.4	266.1	252.3	231.4	220.8	0